



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

エレベータ制御装置

技術分野

この発明はインバータを用いたエレベータ制御装置に関し、特に小形化およびコストダウンを実現した新規な設置構成に関するものである。

背景技術

一般に、インバータを用いたつるべ式のエレベータ制御装置は、たとえば、特開平 1 1 - 2 4 6 1 3 7 号公報（以下、「特許文献 1」という）などに参照することができる。

図 9 および図 1 0 は上記特許文献 1 に従来技術として記載された一般的なエレベータ制御装置の設置例を示す構成図および回路構成図である。

図 9 において、機械室 1 内には、コントローラ 2 と、コントローラ 2 の制御下で駆動される 3 相の誘導電動機（以下、単に「モータ」と記す）3 と、モータ 3 の出力回転数を減速する減速機 4 と、減速機 4 の出力軸に連結されたメインシープ 5 と、そらせシープ 6 とが設置されている。

モータ 3 および減速機 4 は、コントローラ 2 からの制御指令に基づいて駆動され、モータ 3 および減速機 4 の駆動出力は、メインシープ 5 に伝達される。

メインシープ 5 およびそらせシープ 6 には、ロープ 7 が掛け渡され、ロープ 7 の一端部側にはカゴ 8 が吊下され、ロープ 7 の他端部側には、カウンターウェイト 9 が吊下されている。

これにより、カゴ 8 は、各サービス階床の乗場 F を含む昇降路 G 内を昇降運転される。

各乗場 F には、インジケータを有する乗場呼びボタン 1 0 が設けられており、各乗場呼びボタン 1 0 からの乗場呼び（操作信号）は、コントローラ 2 に入力される。同様に、カゴ 8 内のカゴ呼びボタン（図示せず）からのカゴ呼び（操作信号）も、コントローラ 2 に入力される。

図 10 はコントローラ 2 内の回路構成を示しており、この場合、乗場 F および昇降路 G の図示は省略されている。

図 10 において、機械室 1 内のコントローラ 2 は、3 相商用電源 11 から給電されて、モータ 3 を駆動する。

コントローラ 2 は、給電ラインに挿入された保護継電器 12 と、給電ラインを開閉制御するための電磁接触器 13 と、給電ラインに挿入されたノイズフィルタ 14 と、3 相の整流器 15 と、整流器 15 からの直流出力を平滑するための平滑コンデンサ 16 と、平滑コンデンサ 16 の直流出力を所望の 3 相出力に変換する 3 相インバータ（以下、単に「インバータ」と記す）17 と、インバータ 17 の出力ラインに挿入されたリアクトル 18 と、インバータ 17 の回生ラインに挿入された回生用半導体スイッチング素子 19 と、回生用半導体スイッチング素子 19 に直列接続された回生抵抗器 20 と、回生抵抗器 20 に並列接続されたフライホイールダイオード 21 と、各種入力信号に基づいて電磁接触器 13 およびインバータ 17 などを制御する ECU 22 と、を備えている。

また、コントローラ 2 は、モータ 3 の回転速度を検出するパルスジェネレータ 23 と、メインシブ 5 を制動するためのブレーキ 24 と、を備えている。

コントローラ 2 内の保護継電器 12、電磁接触器 13、ノイズフィルタ 14、整流器 15 および平滑コンデンサ 16 は、3 相商用電源 11 からの供給電力を直流電源に変換する直流電源部を構成している。

また、インバータ 17 およびリアクトル 18 は、直流電源を 3 相交流電源に変換してモータ 3 を駆動するための交流駆動部を構成しており、回生用半導体スイッチング素子 19、回生抵抗器 20 およびフライホイールダイオード 21 は、回生部を構成している。

コントローラ 2 内において、制御回路として機能する ECU 22 は、パルスジェネレータ 23 から生成されるパルス信号と、乗場呼びボタン 10 からの乗場呼びと、カゴ 8 内からのカゴ呼びと、他の各種入力信号とを検出信号として取り込み、電磁接触器 13、インバータ 17、回生用半導体スイッチング素子 19 およびブレーキ 24 などを駆動制御する。

次に、図 9 および図 10 に示した一般的なエレベータ制御装置の動作について

説明する。

まず、電磁接触器 1 3 を投入すると、3 相商用電源 1 1 から供給された交流電力は、保護継電器 1 2 および電磁接触器 1 3 を介してノイズフィルタ 1 4 に導入され、ノイズ成分が除去された後、整流器 1 5 および平滑コンデンサ 1 6 により直流電源に変換される。

平滑コンデンサ 1 6 を介した直流電力は、インバータ 1 7 によって所望の周波数電圧の 3 相交流電源に変換され、リアクトル 1 8 を介してモータ 3 を駆動する。モータ 3 の回転出力は、必要に応じて減速機 4 で減速された後、メインシープ 5 に伝達され、カゴ 8 の昇降運転に寄与される。

一方、カゴ 8 の昇降運転中において、乗場 F の乗場呼びボタン 1 0 やカゴ 8 内中のカゴ呼びボタンが乗客により操作されると、操作信号（乗場呼び、カゴ呼び）が ECU 2 2 に送られる。

これにより、ECU 2 2 は、乗場呼びボタン 1 0（カゴ呼びボタン）やパルスジェネレータ 2 3 からの出力信号を判別してインバータ 1 7 を制御し、モータ 3 を正転駆動または逆転駆動するとともに、必要に応じてブレーキ 2 4 を駆動する。

また、ECU 2 2 は、回生モード時において、回生用半導体スイッチング素子 1 9 をオン／オフ制御し、モータ 3 からの回生エネルギーを回生抵抗器 2 0 に消費させて吸収する。

なお、ノイズフィルタ 1 4 およびリアクトル 1 8 については、使用する場合と使用しない場合とがある。

また、ギャレスシステムの場合には、減速機 4 が不要となるうえ、回生制御回路 1 9～2 1 も不要となり、これに代えて、整流器 1 5 がインバータ 1 7 と同様構成のコンバータに切換わって電源回生を行うシステムとなる。

このように、一般のエレベータ制御装置においては、インバータ 1 7 によりモータ 3 を駆動してカゴ 8 を運転する。

このとき、図 1 0 に示すように、各回路要素 1 5～1 7 を含む駆動回路は、モータ 3 を制御する ECU 2 2 とともに、コントローラ 2 内に一体構成されている。一方、コントローラ 2 の出力側には、電力ケーブルを介して、カゴ 8 を昇降運転するためのモータ 3 が接続されている。

また、図 9 に示すように、一般的なつるべ式エレベータ制御装置のコントローラ 2 は、ビルの屋上に設置された機械室 1 に収納されている。

しかしながら、近年の中低層のビルにおいては、日照権や環境の問題、または建家側の制約などにより、機械室 1 を設けずにエレベータ装置を設置することが要求されつつある。

たとえば、機械室 1 を設けないエレベータ装置としては、リニアモータを用いたものや、特殊構造のモータを昇降路内に設置してカゴを昇降運転するものが提案されている。

また、小容量のホームエレベータ装置のように、巻上機をピット内に収納することにより、機械室 1 を不要にした巻胴式のエレベータ装置も提案されている。

しかし、何れの特種エレベータ装置においても、モータ駆動用のインバータ制御装置は、巻上機およびモータから分離配置された構成となっている。

一方、上記特許文献 1 には、たとえば図 1 1 に示すように、カゴ 8 およびカウンターウェイト 9 などのエレベータ部を除いた部分を、駆動装置 4 1 と制御装置 4 2 とに分離構成したエレベータ制御装置が記載されている。

図 1 1 において、前述（図 1 0 参照）と同様のものについては、同一符号が付されている。

この場合、駆動装置 4 1 は、構成要素 1 3 ～ 2 1 からなる駆動回路部と、構成要素 3 ～ 5、2 3、2 4 からなるモータ部と、を一体化構成している。また、制御装置 4 2 は、保護継電器 1 2 と ECU 2 2 とを一体化構成している。他の構成は、図 1 0 と同様である。

以上のように、図 9 および図 1 0 に示した一般的なエレベータ制御装置においては、モータ 3 およびメインシブ 5（巻上機）を含むモータ部と、インバータ 1 7 および ECU 2 2 を含む制御回路部と、が分離配置されているので、以下の（1）～（3）のような問題点が生じる。

（1）大きなスペースを要するモータ部と制御回路部とが分離構成されていることから、エレベータ制御装置としての実装効率が悪い。

（2）制御回路部には、発熱量の大きいインバータ 1 7 を含まれることから、冷却手段の設置が要求されるが、装置を小形化した場合には冷却手段の設置が困

難になる。

(3) モータ部と制御回路部とが分離配置されていることから、両者を接続するための主回路配線が必要となるが、主回路配線がノイズ源として作用して、ノイズ発生量が増える。

また、図11に示したように、インバータ17を含む交流駆動部を、駆動装置41としてモータ部と一体化構成し、E C U 22を含む制御装置42から分離させた場合には、同様に、駆動装置41と制御装置42とを接続する信号配線に対するノイズ重畳の影響を受けることから、ノイズ低減の対応が必要となり、小形化およびコストダウンの実現を困難にしている。

発明の開示

この発明は上記事情に鑑みてなされたもので、設置スペースを容易に確保して小形化を可能とするとともに、耐ノイズ性に優れたエレベータ制御装置を提供することにある。

上記課題を解決するために、この発明においては、カゴを昇降運転させる巻上機と、巻上機に対する駆動力を発生するモータと、モータを可変速制御するインバータと、インバータを制御するE C Uと、を一体化構成して駆動制御装置として設置する。

また、乗場呼びまたはカゴ呼びに応答して、カゴの現在位置から行先階に応じた運行パターンを発生してカゴを運行管理するための運行管理装置を、駆動制御装置から分割して設置する。

また、駆動制御装置をカゴの昇降路内に設置し、運行管理装置を、作業員がアクセス可能な位置（乗場、乗場の壁内、昇降路の内壁、またはカゴ内）に設置する。

また、巻上機、モータ、インバータおよびE C Uを、樹脂成形で一体化構成することにより、一体化行程を簡略且つ容易にする。

また、発熱体（モータおよびインバータ）を冷却するための金属製の放熱フィンを、樹脂成形で一体化構成して設け、発熱体を一体的に冷却することにより、さらに小形化するとともに冷却性能を向上させる。

また、駆動制御装置と運行管理装置との間の信号伝送手段は、シリアル通信、光通信、無線、または電力線重畳通信により実現され得る。

また、インバータとして、電解コンデンサが不要なマトリックスコンバータ回路方式の電力変換装置を用いることにより、長寿命化が実現される。

図面の簡単な説明

図 1 はこの発明の実施の形態 1 に係るエレベータ制御装置を示す回路構成図である。

図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係るエレベータ制御装置の設置例を示す構成図であり、駆動制御装置を昇降路内に設置し、運行管理装置を乗場に設置した状態を示している。

図 3 はこの発明の実施の形態 2 に係るエレベータ制御装置の設置例を示す構成図であり、巻胴式のエレベータ装置に適用した例を示している。

図 4 はこの発明の実施の形態 3 に係るエレベータ制御装置の設置例を示す構成図であり、リニアモータ式のエレベータ装置に適用した例を示している。

図 5 はこの発明の実施の形態 4 に係るエレベータ制御装置の駆動制御装置の設置例を示す構成図であり、並設された駆動制御装置に対して適用した例を示している。

図 6 はこの発明の実施の形態 5 に係るエレベータ制御装置を示す構成図であり、複数台のカゴを個別駆動する駆動制御装置に対して適用した例を示している。

図 7 はこの発明の実施の形態 6 に係るエレベータ制御装置の駆動制御部を示す縦断面図である。

図 8 はこの発明の実施の形態 7 に係るエレベータ制御装置を示す構成図であり、インバータとしてマトリックスコンバータ回路方式の電力変換装置を用いた例を示している。

図 9 は従来のエレベータ制御装置の設置例を示す構成図である。

図 10 は従来のエレベータ制御装置の全体構成を示す回路構成図である。

図 11 は従来のエレベータ制御装置の他の構成例を示す回路構成図である。

発明を実施するための最良の形態

実施の形態 1.

以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態 1 について説明する。

図 1 はこの発明の実施の形態 1 に係るエレベータ制御装置を示す構成図であり、図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係るエレベータ制御装置の設置例を示す構成図である。

図 1、図 2 において、前述（図 1 0、図 1 1 参照）と同様のものについては、前述と同一符号を付して、または符号の後に「A」を付して詳述を省略する。

図 1 および図 2 において、図 1 1 と異なる点は、カゴ 8 およびカウンターウェイト 9 などを除いた部分を、駆動制御装置 5 1 と運行管理装置 5 2 とに分離構成し、両者の間を信号伝送手段 1 0 0 を介して相互接続したことにある。

また、この発明の実施の形態 1 の全体構成は、機械室 1 が省略可能な点を除けば、図 9 に示した通りである。

この場合、駆動制御装置 5 1 は、前述の構成要素 1 3 ～ 2 1 を含む駆動回路部 5 3 と、E C U 2 2 A と、モータ部 3 ～ 5、2 3、2 4 とを一体化することにより構成されている。

また、運行管理装置 5 2 は、保護継電器 1 2 と運行管理部 2 5 とを一体化することにより構成されている。

運行管理装置 5 2 内の運行管理部 2 5 は、乗場 F の乗場呼びボタン 1 0 やカゴ 8 内のカゴ呼びボタンの操作信号（乗場呼び、カゴ呼び）が入力されると、カゴ 8 の走行停止などの運行管理を行う。

運行管理部 2 5 は、従来装置（図 1 0 参照）の E C U 2 2 から運行管理機能を分離したものである。

運行管理部 2 5 は、後述するように、保守作業員によるアクセスが容易な場所に配置される。

なお、運行管理部 2 5 は、保護継電器 1 2 と一体化構成されているが、保護継電器 1 2 から分離構成されてもよく、特に支障が生じることもない。

また、運行管理部 2 5 として、汎用のパーソナルコンピュータを用いれば、運行管理の要求性能に応じて、一般に市販されているパーソナルコンピュータの性

能に基づいて選択することができ、要求性能に応じてコストダウンを実現することができる。

図 1 および図 2 に示したエレベータ制御装置による制御動作については、前述の従来装置の場合とほぼ同様である。

すなわち、カゴ 8 の昇降運転中に、乗場 F の乗場呼びボタン 10 やカゴ 8 内のカゴ呼びボタンが操作されると、操作信号（乗場呼び、カゴ呼び）は、運行管理部 25 に送られる。

これにより、運行管理部 25 は、カゴ 8 の行先階および停止階を決定して、E C U 22 A に呼び応答信号を送り、E C U 22 A は制御信号を出力する。

以下、駆動回路部 53 およびモータ部 3～5、23、24 は、E C U 22 A からの制御信号により駆動制御され、カゴ 8 は所望の昇降運転を行う。

このとき、図 2 のように、駆動制御装置 51 は昇降路 G 内に設置されている。

また、運行管理装置 52 は、一例として乗場 F に設置されているが、作業員がアクセス可能な位置、すなわち、乗場 F、乗場 F の壁内、昇降路 G の内壁、またはカゴ 8 内に設置されてもよい。

これにより、駆動制御装置 51 および運行管理装置 52 の機械室 1（図 9 参照）内への設置が不要となり、機械室 1 を省略することができる。

なお、E C U 22 A と運行管理部 25 との間の信号伝送手段 100 は、シリアル通信、光通信、無線、または電力線重畳通信などにより実現され得る。

図 2 に示した設置構成によれば、駆動回路部 53 とモータ部 3～5、23、24 とを一体化して駆動制御装置 51 が構成されているので、駆動制御装置 51 を昇降路 G 内に収納することができ、特別なスペースを確保せずに昇降路 G の適当な部分を有効に利用することができる。

また、駆動回路部 53 とモータ部 3～5、23、24 とを一体化構成することにより、インバータ 17 とモータ 3 との距離が最短化され、両者の接続ラインから発生するノイズを抑制することができる。

また、ノイズ源となる駆動回路部 53 やモータ部 3～5、23、24 を一体化して集約することにより、ノイズ対策が容易になり、運行管理装置 52 に対する影響も低減することができる。

さらに、上記一体化構成により、ノイズ問題が解消することのみならず、発熱源に対する対策も容易になるので、運行管理装置 5 2 の発熱量を容易に抑制することができ、さらなる小形化に貢献することもできる。

一方、運行管理装置 5 2 は、ほぼ運行管理部 2 5 のみから構成されるので、従来装置の場合と比べて格段に小形化することができ、設置場所の自由度が増し、種々のレイアウトにも対応可能となる。

実施の形態 2 .

なお、上記実施の形態 1 (図 1、図 2) では、そらせシーブ 6 およびカウンターウェイト 9 を用いたエレベータ装置に適用した場合について説明したが、同様のエレベータ制御装置の設置構成は、たとえば巻胴式のエレベータ装置に対しても適用可能なことは言うまでもない。

図 3 はこの発明の実施の形態 2 に係るエレベータ制御装置の設置例を示す構成図であり、巻胴式のエレベータ装置に適用した場合を示している。

図 3 において、前述 (図 1、図 2 参照) と同様のものについては、前述と同一符号を付して、または符号の後に「B」を付して詳述を省略する。

この場合、駆動制御装置 5 1 B は、昇降路 G 内の下部の適当な空間部分に設置されており、巻胴式のメインシーブ 5 B を備えている。

また、運行管理装置 5 2 B は、前述と同様に、乗場 F に設置されている。

一方、昇降路 G の最上部 (または、昇降路 G 内の最上段の乗場 F よりも高い位置) には、ロープ 7 が掛け渡された複数 (ここでは、一対) のシーブ 4 3、4 4 が設置されている。各シーブ 4 3、4 4 は、所定の間隔をもって同一高さに架設されている。

ロープ 7 の一端部側は、駆動制御装置 5 1 B のメインシーブ 5 B に巻き取られ、ロープ 7 の他端部側には、カゴ 8 が吊下されている。

駆動制御装置 5 1 B 内の ECU 2 2 B は、信号伝送手段 1 0 0 B を介して、運行管理装置 5 2 B 内の運行管理部 2 5 B と相互通信可能に接続されている。

このように、巻胴式のエレベータ装置に適用した場合も、前述と同等の作用効果を奏する。

実施の形態 3.

また、上記実施の形態 2（図 3）では、巻胴式のエレベータ装置に適用した場合を示したが、たとえばリニアモータ式のエレベータ装置に対しても適用することができる。

図 4 はこの発明の実施の形態 3 に係るエレベータ制御装置の設置例を示す構成図であり、リニアモータ式のエレベータ装置に適用した場合を示している。

図 4 において、前述（図 1 ～図 3 参照）と同様のものについては、前述と同一符号を付して、または符号の後に「C」を付して詳述を省略する。

この場合、駆動制御装置 5 1 C は、昇降路 G 内に設置されており、カウンタウェイト（図示せず）を含むリニアモータ 3 C と、リニアモータ 3 C を駆動するための駆動回路部 5 3 C および ECU 2 2 C とを備えている。

また、運行管理装置 5 2 C は、前述と同様に、乗場 F に設置されている。

一方のシーブ 4 3 から降ろされたロープ 7 の一端部側には、リニアモータ 3 C を含む駆動制御装置 5 1 が連結され、他方のシーブ 4 4 から降ろされたロープ 7 の他端部側にはカゴ 8 が吊下されている。

駆動制御装置 5 1 C 内の ECU 2 2 C は、信号伝送手段 1 0 0 C を介して、運行管理装置 5 2 C 内の運行管理部 2 5 C と相互通信可能に接続されている。

このように、リニアモータ式のエレベータ装置に適用した場合も、前述と同等の作用効果を奏する。

実施の形態 4.

なお、上記実施の形態 1 ～ 3 では、単一の運行管理装置を 1 台の駆動制御装置に対して適用した場合について説明したが、単一の運行管理装置を複数台の駆動制御装置に対しても適用可能なことは言うまでもない。

図 5 はこの発明の実施の形態 4 に係るエレベータ制御装置の設置例を示す構成図であり、単一の運行管理装置 5 2 D を複数（ここでは、2 台）の駆動制御装置 5 1 a、5 1 b に適用した場合を示している。

図 5 において、前述（図 1 ～図 4 参照）と同様のものについては、前述と同一

符号を付して、または符号の後に「D」を付して詳述を省略する。

また、2台の駆動制御装置51a、51bは、前述（図2参照）と同様の構成要素を備えており、それぞれの構成要素については、符号の後に「a」、「b」を付して詳述を省略する。

この場合、1台の運行管理装置52Dは、信号伝送手段100a、100bを介して各駆動制御装置51a、51bに接続されており、各駆動制御装置51a、51b内のECU22a、22bを制御する。

各駆動制御装置51a、51bは、昇降路Gの上部において、同一高さの水平線上に互いにメインシープ5a、5bが相対するように配置されている。

メインシープ5a、5bには、ロープ7が掛け渡され、ロープ7の一端部側にはカウンターウェイト9が吊下され、ロープ7の他端部側にはカゴ8が吊下されている。

運行管理装置52Dは、各駆動制御装置51a、51bを同時に制御し、メインシープ5a、5bを正転駆動または逆転駆動することにより、カゴ8を昇降運転する。

このように、単一の運行管理部25Dを用いて、並列駆動用の複数の駆動制御装置51a、51bを何ら支障なく制御することができる。したがって、この場合も、前述と同等の作用効果を奏することは言うまでもない。

また、この場合、カゴ8の負荷増大にともなう駆動制御装置の容量増大要求に対し、駆動制御装置の台数を増すことによって対応することができる。

また、駆動制御装置を分散配置することができるので、設置スペースの自由度が向上する。

さらに、各駆動制御装置の仕様を変更せずに容量アップすることができることから、駆動制御装置の仕様を容易に標準化することができる。

実施の形態5.

なお、上記実施の形態4（図5）では、単一の運行管理装置を、並設駆動用の複数の駆動制御装置に対して適用したが、単一の運行管理装置を、複数台のカゴを個別駆動するための各駆動制御装置に対して適用してもよい。

図 6 はこの発明の実施の形態 5 に係るエレベータ制御装置の設置例を示す構成図であり、単一の運行管理装置 5 2 E を複数（ここでは、2 台）の駆動制御装置 5 1、5 1 E に適用した場合を示している。

図 6 において、前述（図 1 ～図 5 参照）と同様のものについては、前述と同一符号を付して、または符号の後に「E」を付して詳述を省略する。

この場合、運行管理装置 5 2 E 内の運行管理部 2 5 E は、信号伝送手段 1 0 0 および 1 0 0 E を介して、カゴ 8 および 8 E を個別駆動する駆動制御装置 5 1、5 1 E 内の各 E C U 2 2、2 2 E に、それぞれ相互通信可能に接続されている。

これにより、各駆動制御装置 5 1、5 1 E は、単一の運行管理装置 5 2 E の集中管理下で、2 台のカゴ 8、8 E をそれぞれ個別に制御することができる。

したがって、この場合も、前述と同等の作用効果を奏する。

実施の形態 6 .

なお、上記実施の形態 1 ～ 5 では、駆動制御装置を一体化するための具体的な実装構造について言及しなかったが、たとえば、樹脂成形により一体化構成してもよい。

図 7 はこの発明の実施の形態 6 に係るエレベータ制御装置における駆動制御装置 5 1 F の実装構造を示す縦断面図である。

図 7 において、駆動回路部 5 3 F は、前述（図 1 参照）の構成要素 1 3 ～ 2 1 および E C U 2 2 を一体化して構成されているものとする。

また、ハウジング 6 1 内の他の構成要素 6 7 ～ 8 0 は、図 1 内のモータ部 3 ～ 5 に対応するものとする。

駆動回路部 5 3 F の外部端面には、金属製の放熱フィン 5 4 が設けられており、放熱フィン 5 4 は、駆動回路部 5 3 F 内のインバータおよびハウジング 6 1 内のモータ 7 0（図 1 内のモータ 3 に対応）を冷却する。

ハウジング 6 1 は、放熱フィン 5 4 のみならず、放熱フィン 5 4 側とは反対側の端面に位置する基部 6 2 と、基部 6 2 の一方の側端部に設けられた支持台 6 3 と、基部 6 2 の他方の側端部に支持台 6 3 から離れて対向配置された側板 6 4 と、底面が支持台 6 3 に対向するように側板 6 4 に形成された凹所 6 5 とを備えてい

る。基部 6 2、支持台 6 3 および側板 6 4 は、ハウジング 6 1 とともに、樹脂成形により一体化構成されている。

支持台 6 3 と側板 6 4 との間には、支持軸 6 6 が架設されている。

支持軸 6 6 には、回転体 6 7 が枢着され、回転体 6 7 の支持台 6 3 側の外周面には、駆動綱溝 6 8 が設けられている。また、側板 6 4 側が側板 6 4 の凹所 6 5 に空隙を形成して嵌合されるとともに、側板 6 4 側の端面に凹部 6 9 が形成されている。

モータ 7 0 は、固定子 7 1 および永久磁石 7 2 により構成されており、固定子 7 1 は、側板 6 4 の凹所 6 5 における回転体 6 7 の外周面との対向内周面に設けられている。また、永久磁石 7 2 は、回転体 6 7 の外周面に設けられて、固定子 7 1 に対向配置されている。

エンコーダ 7 3 (図 1 内のパルスジェネレータ 2 3 に対応) は、回転体 6 7 の凹部 6 9 に配置され、エンコーダ 7 3 の回転側取付板 7 4 は、回転体 6 7 の凹部 6 9 底面に配置されている。

操作孔 7 5 は、支持軸 6 6 の回りに配置されるように、側板 6 4 に設けられている。

取付ネジ 7 6 は、操作孔 7 5 に対向配置されて、回転体 6 7 の凹部 6 9 の底面にネジ込まれている。

回転側取付板 7 4 は、取付ネジ 7 6 によって、回転体 6 7 の凹部 6 9 底面に締結されている。

取付腕 7 7 は、側板 6 4 からエンコーダ 7 3 に向かって突設されて、エンコーダ 7 3 の固定側箱体 7 8 の外周面を囲んでいる。また、取付腕 7 7 の突出端は、エンコーダ 7 3 の固定側箱体 7 8 における支持台 6 3 側の端面よりも支持台 6 3 側に突出した位置に配置されている。

取付用板バネ 7 9 の一端側は、エンコーダ 7 3 の固定側箱体 7 8 における支持台 6 3 側の端面に連結され、取付用板バネ 7 9 の他端側は、取付ネジ 8 0 により取付腕 7 7 に締結されている。

取付ネジ 8 0 は、側板 6 4 に設けられた操作孔 7 5 に対向配置されて、取付腕 7 7 に螺合されている。

カゴ 8 を昇降駆動するための巻上機を含むモータ部は、上記のように構成されており、モータ 70 が付勢されると回転体 67 が回転し、駆動綱溝 68 に巻掛けられたエレベータの主索（図示せず）が駆動される。

また、回転体 67 の回転によりエンコーダ 73 が回転し、エンコーダ 73 により、回転体 67 の回転速度、すなわちエレベータの昇降速度などが検出される。

図 7 のように、樹脂成形を用いることにより、駆動制御装置 51 F を容易に一体化構成することができる。

実施の形態 7.

なお、上記実施の形態 1 ～ 6 では、モータの駆動回路部に、電解コンデンサが必要なインバータを用いたが、インバータとして、電解コンデンサが不要なマトリックスコンバータ回路方式の電力変換装置を用いてもよい。

図 8 はこの発明の実施の形態 7 に係るエレベータ制御装置における電力変換装置を示す回路図であり、インバータとして、電解コンデンサが不要なマトリックスコンバータ回路方式の電力変換装置 17 G を用いた場合を示している。

図 8 において、前述と同様の構成については、図示を省略する。

一般に、電解コンデンサは、インバータの発熱体の近くに実装されるので寿命が短い（５年程度）が、この場合、マトリックスコンバータ回路方式の電力変換装置 17 G を用いることにより、電解コンデンサが不要となるので、長寿命化を実現することができる。

また、これに加えて、前述と同等の作用効果を奏することは言うまでもない。

請 求 の 範 囲

1. カゴを昇降させるための巻上機と、
前記巻上機に駆動力を発生する電動機と、
前記電動機を可変速制御するインバータと、
前記インバータを制御する E C U と、
を備えたエレベータ制御装置であって、
前記巻上機、前記電動機、前記インバータおよび前記 E C U は、前記カゴに対する駆動制御装置を構成するとともに、一体化されて設置されたことを特徴とするエレベータ制御装置。
2. 乗場に設置されて操作時に乗場呼びを生成する乗場呼びボタンと、
前記カゴ内に設置されて操作時に乗場呼びを生成するカゴ呼びボタンと、
前記乗場呼びまたは前記カゴ呼びに応答して、前記カゴの現在位置から行先階までの運行パターンを発生し、前記カゴを運行管理する運行管理装置と、を備え、
前記運行管理装置は、前記駆動制御装置から分割されて設置されたことを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータ制御装置。
3. 前記駆動制御装置は前記カゴの昇降路内に設置され、
前記運行管理装置は、作業員によりアクセス可能な位置に設置され、
前記運行管理装置の設置位置は、前記乗場、前記乗場の壁内または前記昇降路内の壁を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のエレベータ制御装置。
4. 前記駆動制御装置は、前記カゴの昇降路内に設置され、
前記運行管理装置は、前記カゴ内に設置されたことを特徴とする請求項 2 に記載のエレベータ制御装置。
5. 前記駆動制御装置と前記運行管理装置との間に設けられた信号伝送手段を備え、

前記信号電装手段は、シリアル通信、光通信、無線、または電力線重畳通信を用いたことを特徴とする請求項 2 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

6. 前記駆動制御装置は、樹脂成形により一体化構成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

7. 前記電動機および前記インバータを冷却するための金属製の放熱フィンを備えたことを特徴とする請求項 6 に記載のエレベータ制御装置。

8. 前記インバータは、マトリックスコンバータ回路方式の電力変換装置により構成され、

前記駆動制御装置は、前記電力変換装置を用いて一体化構成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

9. 前記運行管理装置は、汎用のパーソナルコンピュータにより構成されたことを特徴とする請求項 2 から請求項 8 までのいずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

10. 前記駆動制御装置は、複数のカゴを個別に制御するための複数の駆動制御装置により構成され、

前記複数の駆動制御装置は、それぞれが個別に一体化構成され、

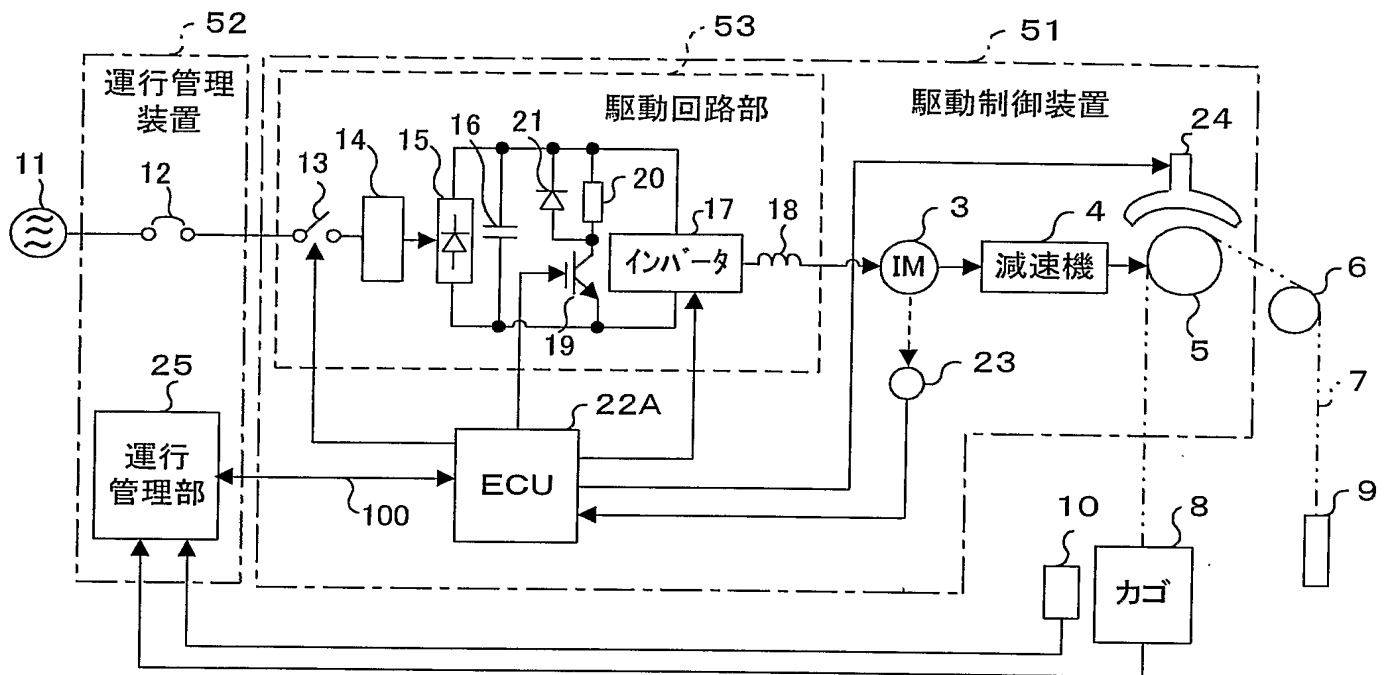
前記運行管理装置は、前記複数の駆動制御装置の運行管理を行う単一の運行管理装置により構成され、

前記単一の運行管理装置は、前記複数のカゴを集中管理することを特徴とする請求項 2 から請求項 9 までのいずれか 1 項に記載のエレベータ制御装置。

11. 前記複数の駆動制御装置は、それぞれ、個別のメインシープと、前記メインシープに掛け渡された個別のロープとを含み、

前記ロープの一端部側には、カウンターウェイトが吊下され、前記ロープの他端部側には、前記カゴが吊下されたことを特徴とする請求項 10 に記載のエレベータ制御装置。

图 1



5:メインシーブ
100:信号伝送手段

図 2

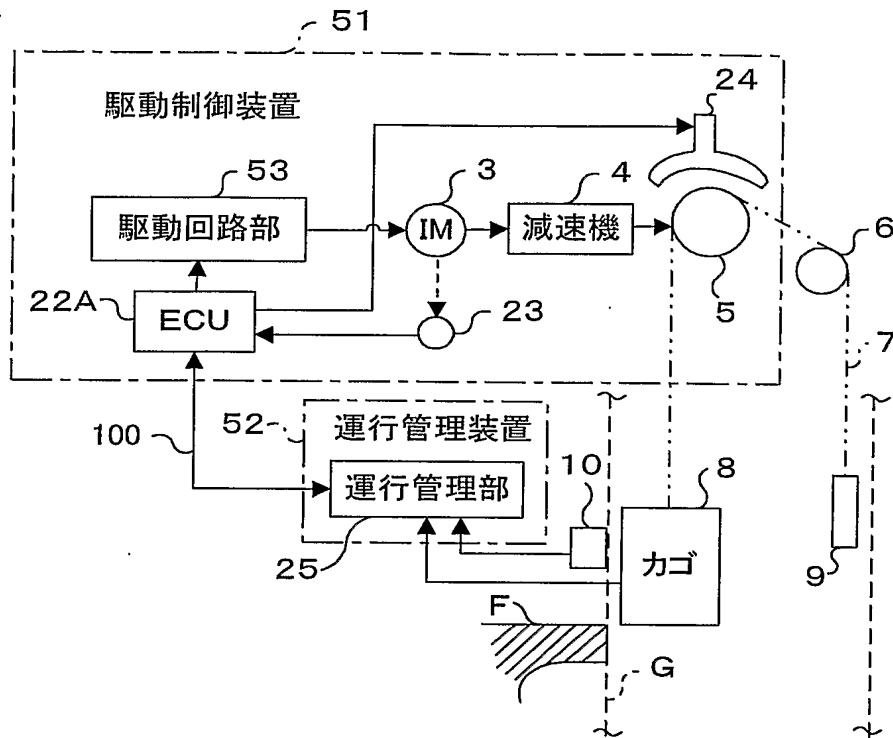


図3

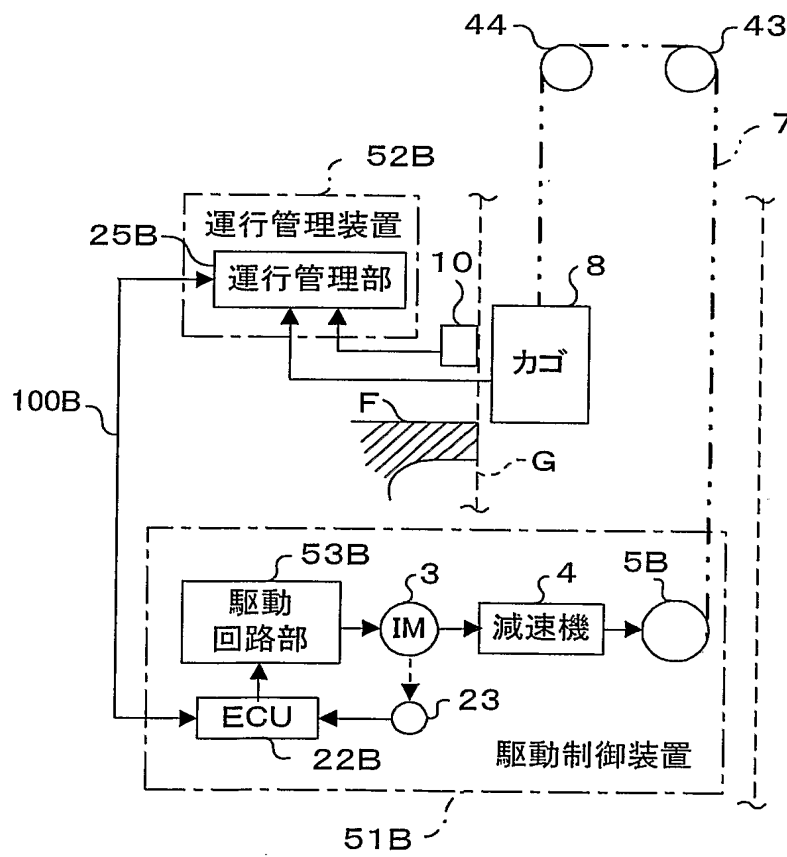


図4

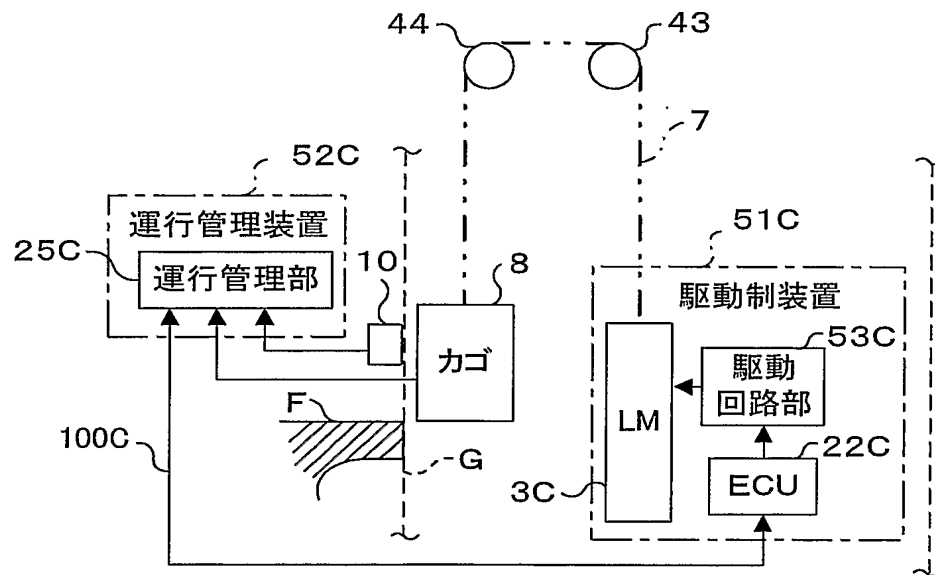


図5

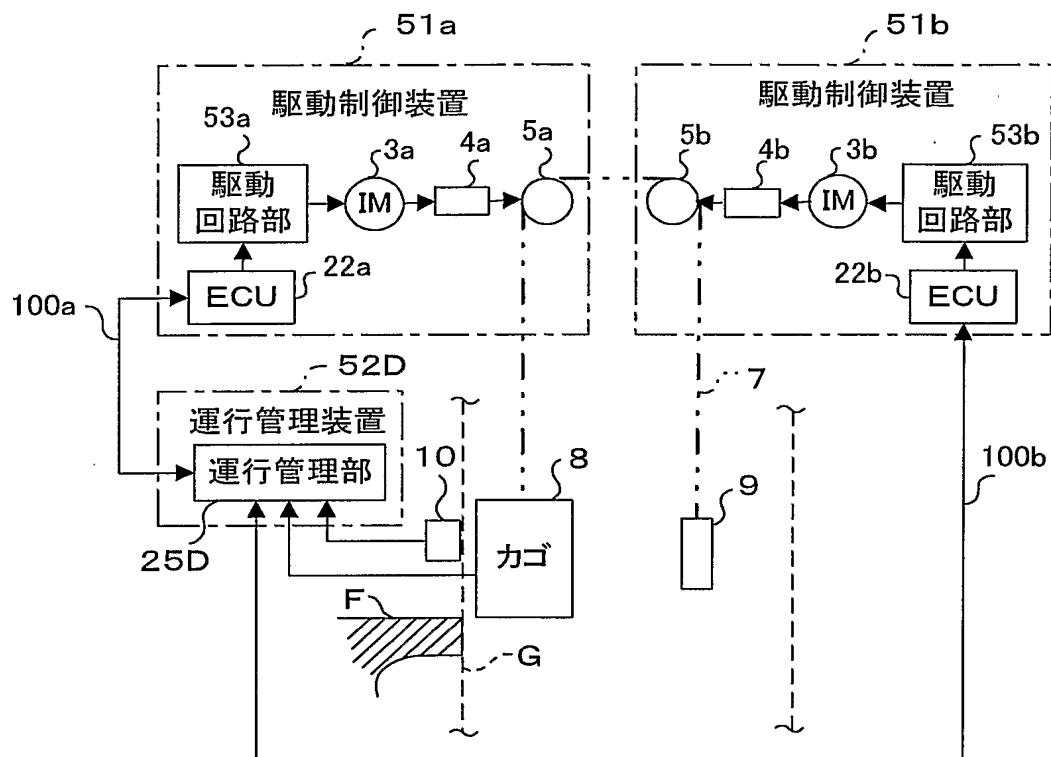


図6

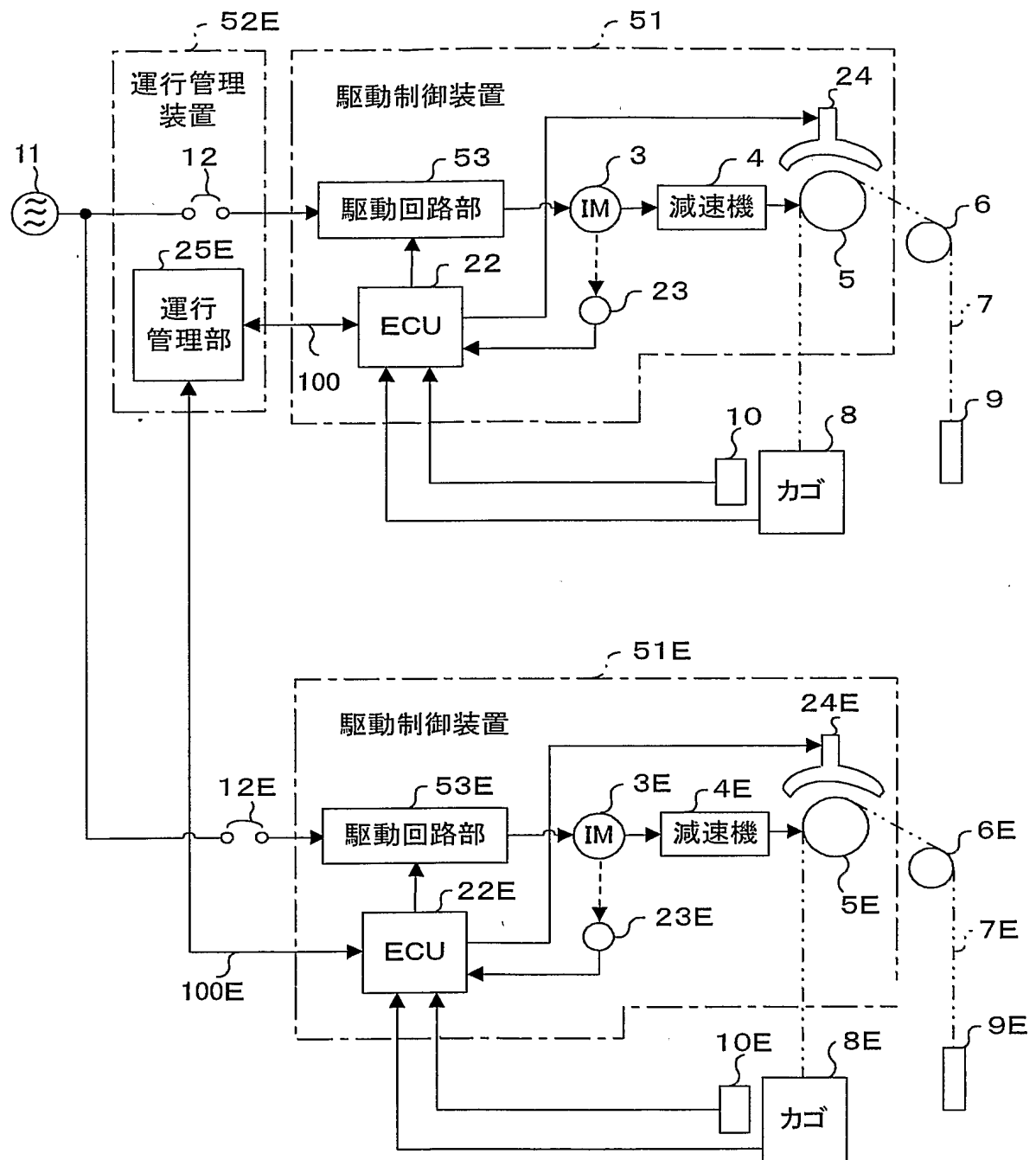


図 7

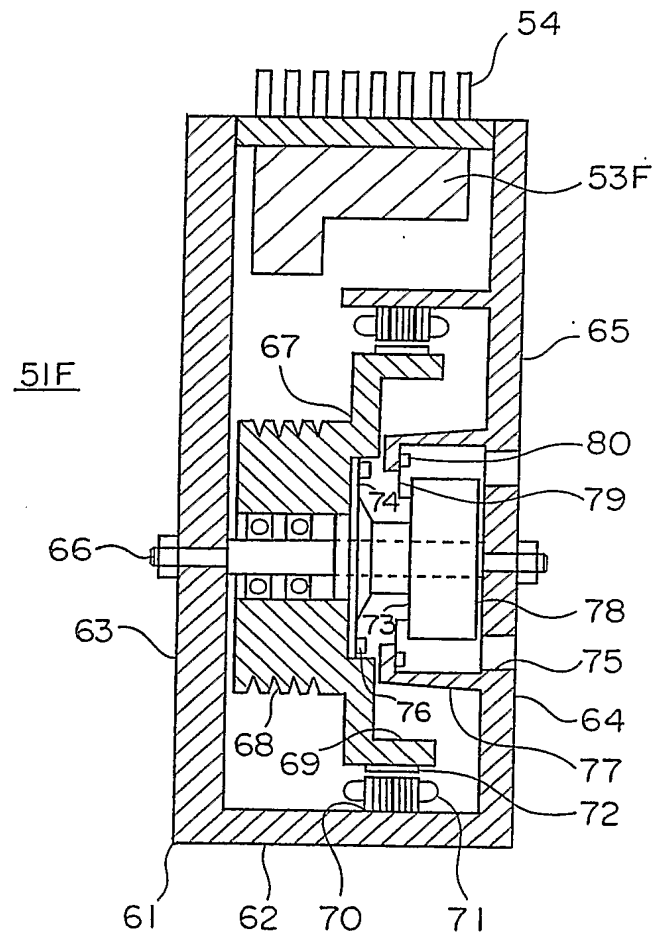


図8

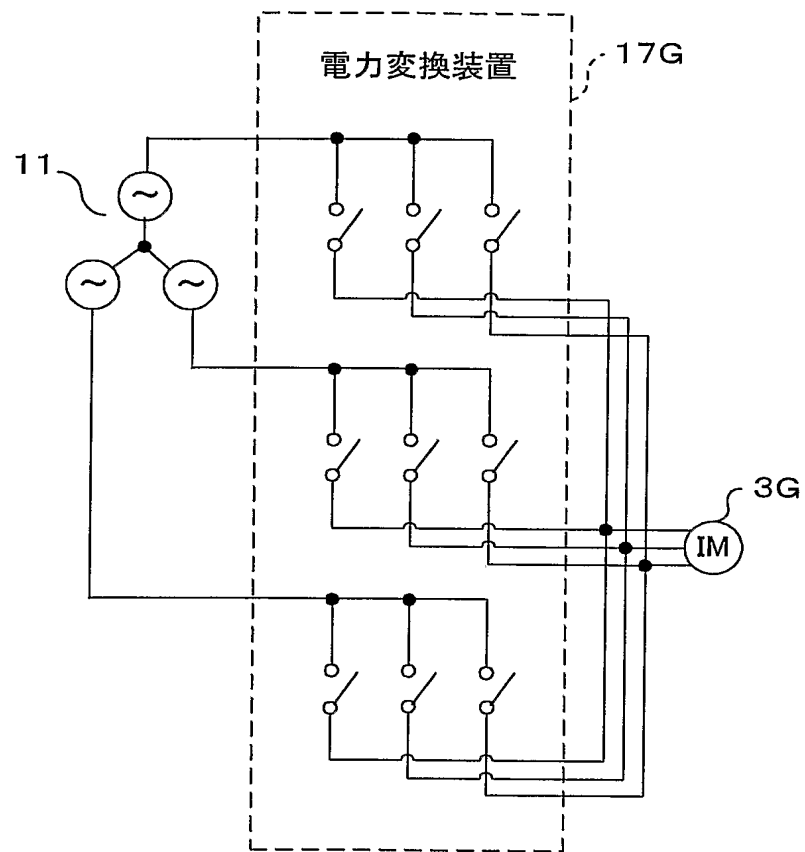


図9

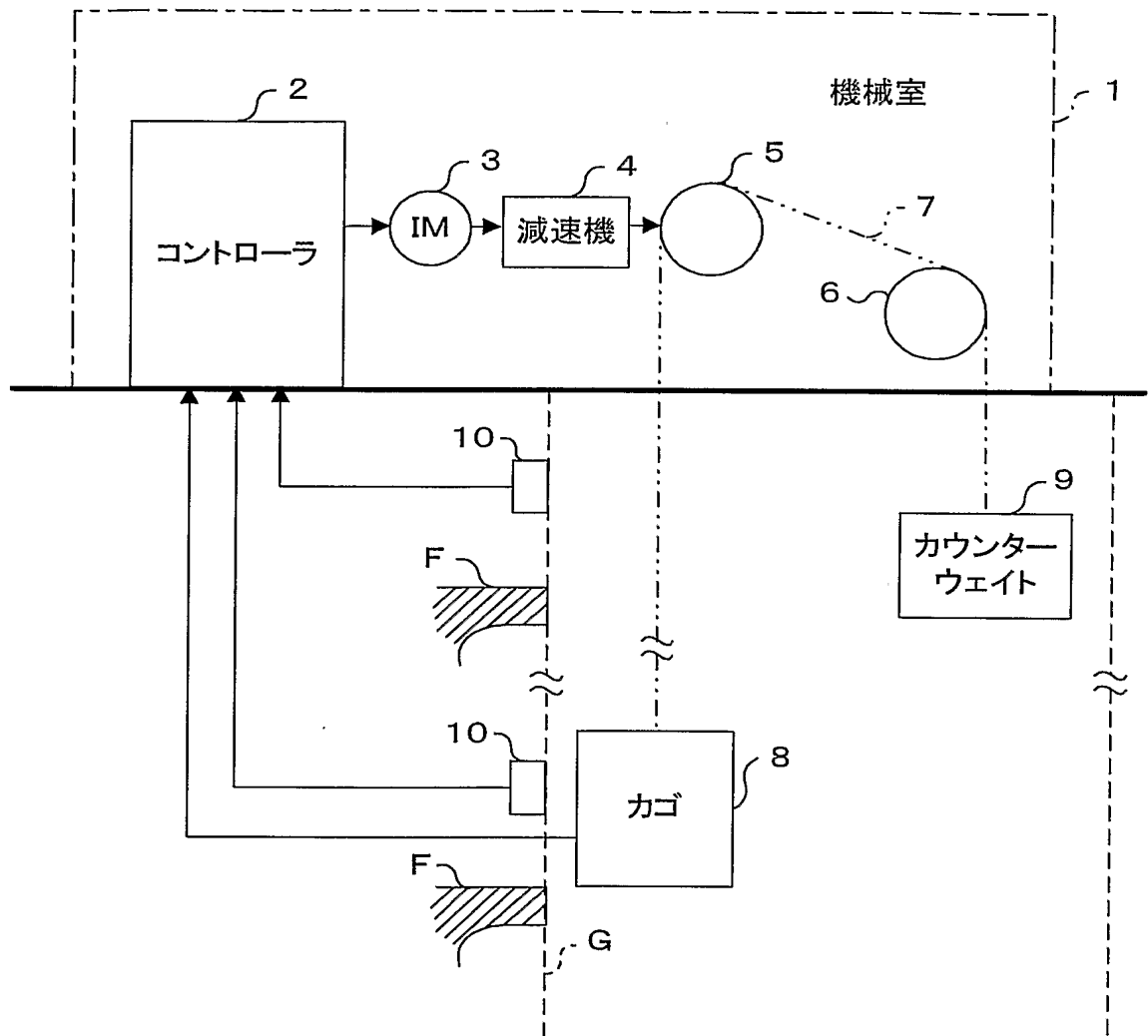


図10

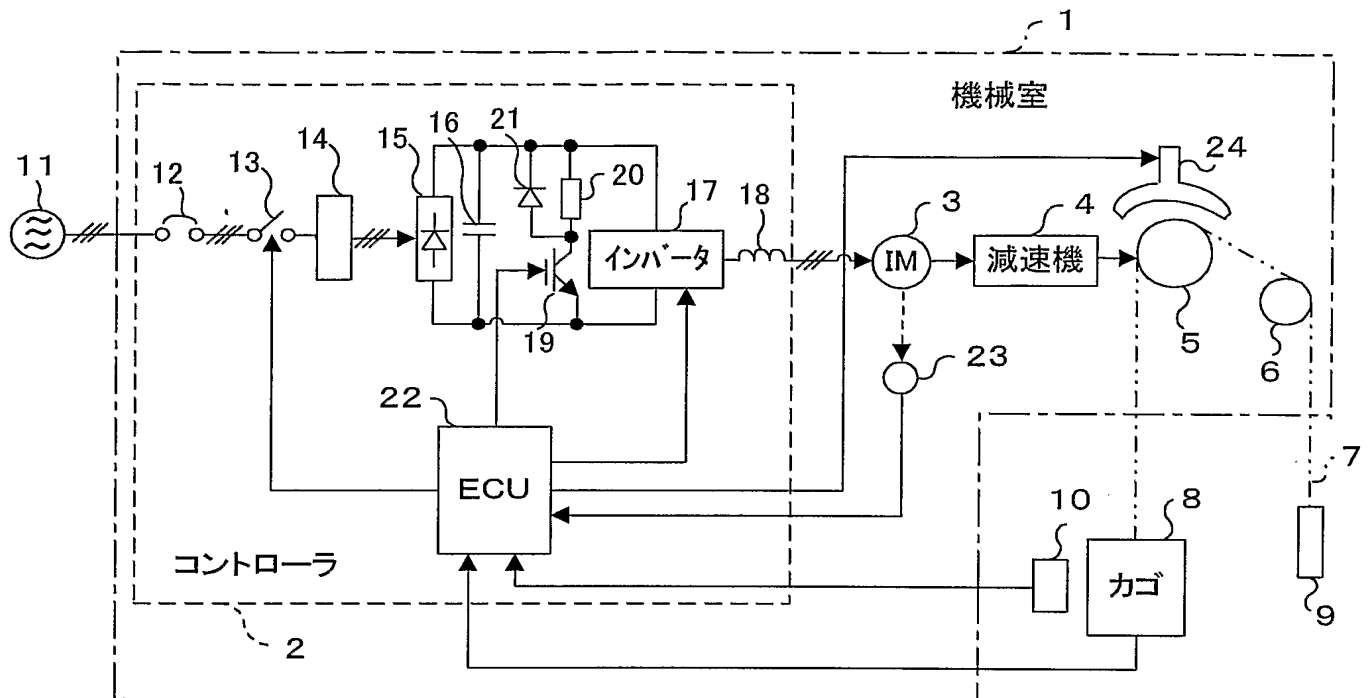
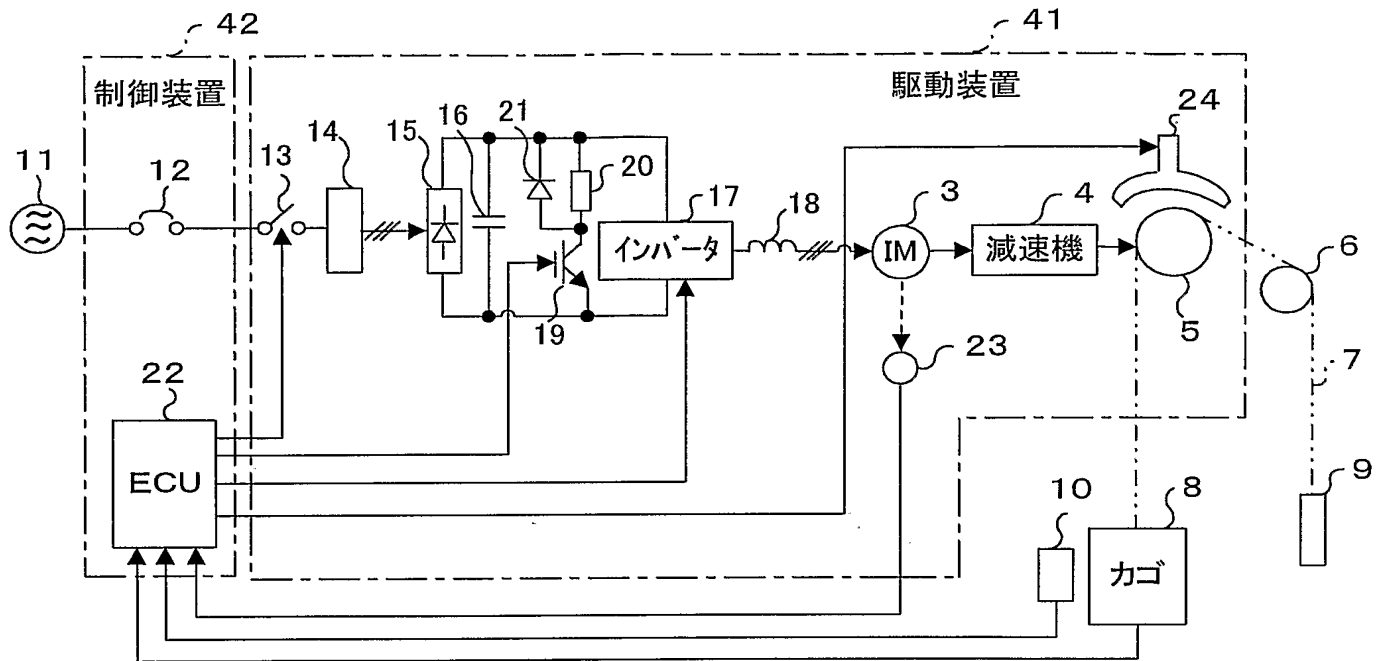


図 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B66B1/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B66B1/00-13/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-182944 A (Inventio AG.), 03 July, 2003 (03.07.03), Claims 1, 3 & EP 1312575 A1	1-11
Y	JP 2001-251886 A (Hitachi, Ltd.), 14 September, 2001 (14.09.01), Par. Nos. [0009] to [0023], [0035] to [0048] & EP 1130761 A2 & CN 1311559 A & US 2001/0040440 A1 & TW 515140 B	1-11
Y	JP 2003-104634 A (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), 09 April, 2003 (09.04.03), Claims (Family: none)	2-5, 9-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
30 November, 2004 (30.11.04)

Date of mailing of the international search report
14 December, 2004 (14.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002542

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-313465 A (Toshiba Corp.), 09 November, 1999 (09.11.99), Par. Nos. [0001] to [0003] (Family: none)	7
Y	JP 2003-259647 A (Otis Elevator Co.), 12 September, 2003 (12.09.03), Par. Nos. [0001] to [0005], [0014] to [0015] & DE 10260716 A1 & CN 1433132 A & US 2003/0137855 A1	8
Y	JP 2001-158578 A (Hitachi, Ltd.), 12 June, 2001 (12.06.01), Claims 1, 3 (Family: none)	9
Y	WO 01/46059 A1 (Hitachi, Ltd.), 28 June, 2001 (28.06.01), Description, page 4, line 16 to page 5, line 21 (Family: none)	10-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B66B 1/34

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B66B 1/00 - 13/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922 - 1996
日本国公開実用新案公報 1971 - 2004
日本国実用新案登録公報 1996 - 2004
日本国登録実用新案公報 1994 - 2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-182944 A (インベンティオ・アクティエンゲゼルシャフト) 2003.07.03 請求項1, 3に注意 & EP 1312575 A1	1-11
Y	JP 2001-251886 A (株式会社日立製作所) 2001.09.14 段落番号0009-0023及び0035-0048に注意 & EP 1130761 A2 & CN 1311559 A & US 2001/0040440 A1 & TW 515140 B	1-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.11.2004

国際調査報告の発送日

14.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

志水 裕司

3F

9528

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-104634 A (東芝エレベータ株式会社) 2003. 04. 09 特許請求の範囲に注意 (ファミリーなし)	2-5, 9-11
Y	JP 11-313465 A (株式会社東芝) 1999. 11. 09 段落番号0001-0003に注意 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2003-259647 A (オーチス エレベータ カンパニー) 2003. 09. 12 段落番号0001-0005及び0014-0015に注意 & DE 10260716 A1 & CN 1433132 A & US 2003/0137855 A1	8
Y	JP 2001-158578 A (株式会社日立製作所) 2001. 06. 12 請求項1, 3に注意 (ファミリーなし)	9
Y	WO 01/46059 A1 (株式会社日立製作所) 2001. 06. 28 明細書第4頁第16行-第5頁第21行に注意 (ファミリーなし)	10-11